Aus der Kgl. laryngologischen Poliklinik München.

Über ein Adamantinom des Oberkiefers.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfaßt und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Erwin Müller

Medizinalpraktikant aus Muggensturm.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

MÜNCHEN 1917.
RUDOLPH MÜLLER & STEINICKE.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München.

Referent: Herr Prof. Dr. Neumayer.

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit
gewidmet.

In zwei Hauptgruppen lassen sich die Geschwülste der Kieferknochen unschwer trennen, in solche, die vom Zahngewebe ihren Ausgang nehmen und in solche, die sich vom Knochengewebe des Kiefers, dem Periost und Knochenmark, ableiten lassen. Während die malignen Tumoren, die von Schleimhautepithek oder vom Periost der Kieferknochen ihren Ausgang nehmen, öfters angetroffen werden, erregen die central im Kieferknochen entstehenden, von der Zahnanlage sich ableitenden epithelialen Geschwülste immer wieder durch ihr nicht sehr häufiges Vorkommen unser Interesse.

Betreff Einteilung dieser odontogenen Kiefertumoren verweise ich auf Perthes, der folgende Gruppen aufstellt:

1. Wurzelcysten.
2) Follikulare Zahncysten.
3) Multilokuläre Kystome des Kiefer.
4) Gutartige centrale Epitheliome des Kiefers.
5) Odontome.
6) Gongenitale Epuliden.

Da man beinahe in sämtlichen soliden Kiefertumoren Cystenbildung oder doch Anfänge dazu findet, regt Fritsch an, in Perthes' Einteilung die Unterscheidung von multilokulären Cystome und gutartigem centralen Epitheliom des Kiefers fallen zu lassen und dafür von einem Adamantinom zu sprechen; letzteres deshalb, weil die Epithelkörper dieser Geschwulst mit der Beschaffenheit des Schmelzorganes große Aehnlichkeit haben und in ihrem Aufbau an die ersten Entwicklungsstadien der Schmelzanlage erinnern. Bei ausgiebiger Cystenbildung sollte man von einem Adamtinoma cysticum sprechen im Gegensatz zu einem Ademantinoma solidum.

Das Vorkommen der Adamantinome ist ein ziemlich seltenes und über ihre Genese treffen wir bei den Autoren recht verschiedene Ansichten. Ich möchte die Kasuistik der Adamantinome durch einen Fall von Adamantinom des Oberkiefers bereichern. Bevor ich an die Beschreibung des Tumors herangehe, sei es mir erlaubt, zum besseren Verständnis des folgenden kurz auf die Zahnentwicklung einzugehen.

Die erste Anlage der Zähne beginnt beim Menschen Ende des zweiten Fötalmonates. Die wuchernde Basalschicht des Kiefer-epithels senkt sich in Gestalt einer continuierlichen bogenförmigen Leiste in das Bindegewebe der Schleimhaut ein und bildet die Schmelz- oder Zahnleiste. Ueber derselben verdickt sich das Epithel auf den Kieferrändern zum Zahnwalle. Der freie Rand der Zahnleiste ist wulstig verdickt und wird durch eine der Zahl

der Milchzähne entsprechende, im Bindegewebe der Schleimhaut entstehende Menge von Papillen glockenförmig von unten her eingestülpt. Die interpapillären Strecken des Schmelzkeimes schwinden und so zerfällt die Schmelzleiste in die Schmelzorgane der einzelnen Milchzähne. Der Zusammenhang der Schmelzorgane mit der Basalzellenschicht des Kieferepithels erscheint auf Querschnitten eingeschnürt und wird als Stiel bezeichnet. An jedem Schmelzorgan kann man jetzt die der Papille aufsitzende, aus Cylinderzellen bestehende Schicht der inneren Schmelzzellen und die den übrigen peripheren Teil des Schmelzkeimes, welcher in den Stiel übergeht, aufbauenden äußeren Schmelzzellen unterscheiden. Die zwischen beiden Zellschichten befindlichen anfänglichen platten und polygonalen Epithelzellen werden sternförmig und bilden, während Flüssigkeit zwischen ihnen auftritt, die gallertige Schmelzpulpa. Der Umschlagrand der äußeren in die inneren Schmelzzellen wächst bis zum unteren Ende der Zahnanlage in die Tiefe und bildet so die Form, in welcher sich die späteren Schmelzkappen entwickeln. Den Umschlagsrand nennt man Epithelscheide, die nach v. Brunn länger besteht, als das übrige Schmelzorgan. Inzwischen hat sich das jene Zahnanlage umgebende Bindegewebe zu den Zahnsäckchen verdichtet, es schnürt das Schmelzorgan vom Stiele ab und sondert sich in eine innere lockere und äußere dichte Lage.

Jetzt wird die Zahnkrone gebildet. Nachdem die Krone ausgebildet ist, beginnt die Gestaltung der Wurzel. Nach v. Brunn spielt das Schmelzorgan hierbei insofern eine Rolle, als es der Wurzel die Form gibt; Schmelz wird nicht mehr gebildet.

Das Hauptteil des Schmelzorgans, das sich an der Formung der Zahnwurzel beteiligt, ist die Epithelscheide. v. Brunn und Hertwig weisen nach, daß das Epithel des Schmelzprozesses den ganzen sich entwizkelnden Zahn und somit auch den Wurzelteil umgibt.

Sie dringt schlauchförmig in die Tiefe des mesodermalen Gewebes ein, bis schließlich ein der Wurzellänge entsprechender Bindegewebszapfen in derselben steckt. Sie begrenzt also den in der Verlängerung der Pulpa bezw. Pulpahöhle gelegenen Teil des Bindegewebes; das letztere nimmt zugleich die zellreiche Beschaffenheit der Pulpa an.

An der Innenwand des Zahnsäckchens schnüren sich Zellen ab, die durch die Epithelscheide hindurchwandern und zu Odontoblasten werden. Sie lagern sich auf der Dentinoberfläche an und bilden zunächst eine dünne Schicht von Zement.

Die Epithelscheide zerfällt zufolge der sich zwischenschiebenden Zementteile in einzelne Stücke und es bleiben jedenfalls jene Epithelnester bestehen, welche Malaissez in der Wurzelhaut gefunden hat.

Soviel zum Verständnis des folgenden.

Nun zurück zu unserem Fall.

Am 5. Januar 1917 stellte sich die 58jährige Patientin K. B. in der K. laryngologischen Poliklinik vor. Sie hatte schon im Oktober wegen schlechtem Sitzes der Gebißplatte des Oberkiefers den Zahnarzt aufgesucht und war von ihm an die Poliklinik verwiesen worden. Doch da sie keinerlei Beschwerden hatte, schob sie den Gang bis heute auf und auch jetzt konnte sie erst auf Drängen ihrer Angehörigen sich dazu entschließen. Patientin klagt über zeitweise auftretende Schmerzen im linken Oberkiefer seit etwa 6 Monaten.

Pat. zeigt einen guten Ernährungszustand, die Untersuchung der Brust- und Bauchorgane ist o. B., Urin o. B. Keine Schwellung in der linken Gesichtshälfte, der linke Facialis ist intakt, keine Sensibilitätsstörungen im Gesicht, auch keine Nervendruckpunkte.

Augen o. B. Keine Doppelbilder.

Nase, Nasenrachenraum, Mesonpharynx und Larynx ohne krankhaften Befund.

Mundhöhle: Zähne des Ober- und Unterkiefers vollkommen zu Verlust gegangen, am linken Oberkiefer findet sich im Bereiche des Alveorlarfortsatzes und auf den harten Gaumen übergehend eine nicht verschiebliche nußgroße Vorwölbung von glatter Oberfläche, derber Konsistenz, die in der Gegend des Aleolarfortsatzes an umschriebener Stelle Zerfall aufweist. Keine Druckempfindlichkeit des Tumors, der weiche Gaumen und vorderste Stellen des harten Gaumens sind frei von Tumor. Probeexcision aus dem Tumor in der Nähe der Zerfallstelle am Alveolarfortsatz. Ziemliche Blutung, die auf Tamponade bald steht.

Am 26. I. 17 Operation in Chloroformäthernarkose.

Eröffnung der linken Kieferhöhle von der Fossa canina aus. Daselbst zeigt der Knochen papierdünne Beschaffenheit. Die Kieferhöhle ist frei von Neoplasma und frei von Sekret. Spaltung der Weichteile des harten Gaumens in der Medianlinie und der Gingiva etwas links von der Medianlinie und Umschneidung des Alveolarfortsatzes außerhalb der Tumorgrenze nach rückwärts; harter Gaumen und Alveolarfortsatzes wird durchgemeißelt und dann im ganzen extrahiert, nach Abtrennung des Velum. Die Blutung ist nur gering. Ein Rest des Processus horizontalis des Gaumenbeines bleibt stehen, Schleimhaut und Weichteile der Wange werden zum Teil, namentlich nach rückwärts zu mit der Schleimhaut des harten Gaumens in der Medianlinie vernäht und durch diese Wunde ein Tampon nac hder Kieferhöhle durchgeleitet.

Die von Herrn Prof. Dr. Neumayer vorgenommene Operation brachte einen tadellosen kosmetischen Erfolg. Bis zum heutigen Tage ist keinerlei Anzeichen eines Recidivs zu bemerken.

Die mikroskopische Untersuchung des etwa nußgroßen Tumors ergibt folgenden Befund:

Das Präparat ist überzogen von einem mehrschichtigen, nicht verhornten Plattenepithel, welches von einzelnen Leukozyten durchwandert ist. Das darunterliegende Bindegewebe ist locker, stellenweise ödematös und zeigt hier perivasculäre Rundzelleninfiltrate. An einer Stelle ist das oberflächliche Plattenepithel ulceriert und wird verdrängt durch Tumormassen, welche von unten her gegen die Schleimhaut vordringen. Es handelt sich um größere und kleinere, vielgestaltige Cysten, die von einem bald einschichtigen, bald mehrschichtigen, cylindrischem und kubischem, ziemlich unregelmäßigem Epithel ausgekleidet sind. Wo die Epithelcysten eine erheblichere Form erreicht haben, nimmt der Wandbelag stellenweise mehr platte Zellformen an. Meist zeigt nur die unterste cylindrische Epithelschicht der Cystenwand den Charakter wirklichen Oberflächenepithels, während die weiter innen gelegenen, zarten und spindeligen Zellen einen wahllos gefügten Belag bilden und an die Schmelzpulpa des sich entwickelnden Zahnes erinnern. Diese Zellen erfüllen meist aber nicht das Cystenlumen aus, sondern sind nur in größerer oder geringerer Dicke der Cystenwand aufgelagert, während das Centrum von strukturlosen Massen eingenommen wird. Es kann nicht mit Sicherheit entschieden werden, ob diese Massen als ein Sekretionsprodukt der Epithelzellen aufzufassen sind, oder ob es sich um Zerfallsmaßen handelt, welche durch das Zugrundelegen der spindeligen hellen, der Schmelzpulpa entsprechenden Zellen entstanden sind; das letztere scheint wahrscheinlicher, denn sonst sind in den Zellen selbst nirgends Spuren einer Sekretionsleistung aufzufinden, andererseits läßt sich die Herkunft dieser strukturlosen Massen dadurch erklären, daß man Stellen aufsucht, wo die Geschwulst am jüngsten ist und eben erst gegen das gesunde Gewebe vordringt. Hier sieht man besonders schön an den Stellen, wo die Geschwulst im Begriffe ist, das Oberflächenepithel der Mundhöhle zu ulzerieren, wie zunächst ziemlich indifferente Epithelsproßen und Züge gebildet werden, die sich verästeln und miteinander anastomisierend ein Netz bilden. Die Maschen dieses Netzes werden allenthalben erfüllt von Zellen, welche den obengeschilderten Charakter der Schmelpulpa haben. Durch Zerfall dieser Zellen, der übrigens in den peripheren Partien der Geschwulst nur sehr gering ist, entstanden dann die Cystenhohlräume, welche in den älteren Teilen der Geschwulst ganz das Bild beherrschen. Zwischen den einzelnen Cysten befindet sich ein bindegewebiges Stroma, das ziemlich reichlich entwickelt ist und um die Cystenwand herum mitunter nach der Art einer Membrana propria angeordnet ist.

Es handelt sich also um eine langsam gewachsene und nur geringe Erscheinungen machende Oberkiefergeschwulst von ziemlich solider Bauart mit wenig ausgesprochener Cystenbildung.

In einem kernarmen, fibrillärem Stroma finden wir Epithelgewebe eingelagert, das zunächst in soliden Zapfen wächst, bald aber

netzartige Verzweigungen eingeht. Alle Epithelkörper zeigen zwei verschiedene Zellformen, eine äußere Schicht von Cylinderzellen, auf die eine centrale Schicht polygonaler Zellen folgt, die ihrerseits netzartig anastomisieren.

Bemerkenswert und für unseren Tumor charakteristisch ist, daß größere solche epithelialen Körper unter Vacuolenbildung in den platten Zellen und unter Auftreten scholliger Maßen central zerfielen. Dann entstanden kleine Cysten, deren Innenbelag wieder von Cylinderzellen gebildet ist.

Von welcher Gegend des Oberkiefers der Tumor ausgegangen ist, läßt sich nicht mit Sicherheit sagen, wahrscheinlich von der Gegend des zweiten oberen Molarzahnes. Er scheint aber früh infiltrativ wachsend in die Mundschleimhaut vorgedrungen zu sein und den Knochen durch Druck zu einer papierdünnen Lamelle verwandelt zu haben.

Bei der starken Progression dieses Tumors muß man ihn im histologischen Sinne als bösartig auffassen.

Solche Geschwülste werden von Kruse, Prym, Haßler, Massin, Gutren, Becker u. a. beschrieben und als gutartige centrale Epithelgeschwülste der Kiefer, als multilokuläre Kystome der Kiefer, und neuerdings als Adamantinome bezeichnet.

Den Namen Adamantinom verstehen wir, wenn wir an die vorausgeschickte Zahnentwicklung erinnernd uns vergegenwärtigen, daß die ebengeschilderten Epithelkörper der Geschwulst mit der Beschaffenheit des Schmelzorganes große Aehnlichkeit haben und in ihrem Wachstum an die ersten Entwicklungsstadien der Zahnanlage erinnern. Die Zylinderzellen würden dem inneren Schmelzepithel, die sternförmig verästelten Zellen den zwischen inneren und äußeren Schmelzzellen gelegenen Epithelzellen entsprechen.

Was die Cystenbildung anbelangt, so scheint dieselbe eine längere Zeit in Anspruch zu nehmen, denn die mehr soliden Geschwülste dieser Art sind durchweg jüngeren Datums.

Von Bakay stellt eine Art Reihenfolge auf für derartige Geschwülste. Er unterscheidet:

1) Solide Geschwülste ohne Cystenbildung.
2) Sternförmige Zellen mit Vacuolenbildung.
3) Cystenbildung herrscht vor.

Diese Zusammenfassung läßt also einen fortschreitenden Degenerationsvorgang erkennen.

Auch bei der Einteilung Perthes erinnern wir uns der nahen Verwandtschaft zwischen multilokären Kystom und centralem, soliden Epitheliom des Kiefers.

Kruse vertritt den Standpunkt, daß es sich bei den soliden Geschwülsten um Entwicklungsstörungen der Zahnanlage in früherer Zeit handelt. Tritt die Entwicklung später ein, so entwickelt sich ein multilokuläres Kystom.

Was die mehr soliden Geschwülste anbetrifft, so scheint ihr Vorkommen ein ziemlich seltenes zu sein, es sind ungefähr 15 Fälle in der Literatur beschrieben. Viel häufiger ist das multilokuläre Kystom. Interessant sind solche Fälle, bei denen sich zwei scharf getrennte Tumorhälften unterscheiden lassen. Auf der einen Seite überwiegt die solide Geschwulstmasse, während die andere Hälfte mehr cystische Entartung aufweist. Bei derartigen Geschwülsten haben wir es zweifellos mit verschiedenalterigen Geschwulsthälften zu tun.

Wenn wir auf die älteren Autoren zurückgreifen, so finden wir bei Falkson zuerst den Namen Cystofibroid, den er aber in Anlehnung an Magitot's Follikularcysten, d. h. Cysten, die aus einer degenerierten Zahnanlage hervorgegangen sind, in Kystoma proliferum follikulare umändern will.

Falkson beschreibt folgenden Fall: Bei einer 40jährigen Frau hat sich 10 Jahre nach der ersten Operation an den Vorderflächen des rechten Unterkiefers von neuem ein Tumor entwickelt von der Größe eines Kindskopfes. Nach erfolgter Resektion des Kiefers und Entfernung der Neubildung ergab diese ein Gewicht von 3 Pfund.

Die Grundmaße der Geschwulst bestand aus zellreichem, fibrillären Gewebe mit eingelagerten Knochenteilchen.

Ein Durchschnitt ergab eine Menge verschieden großer Cysten, die untereinander kommunizierten. Der feinere histologische Bau der Cysten läßt eine einfache Schicht von Cylinderzellen erkennen, von denen jede Cyste eingerahmt wird. Innerhalb dieses Rahmens befindet sich ein Gewebe, das aus feinem, netzförmig anastomosierenden, sternförmigen Zellen zusammengesetzt ist. Die Maschenräume zwischen den Sternzellen variiren an Größe. Dazwischen fand sich häufig eine spärlich gekörnte, ziemlich homogene Maße. Gefäße waren nur in dem interstitiellen Bindegewebe vorhanden und auch da nur sehr spärlich. In den Alveolen waren keine Gefäße zu finden.

Falkson erklärt diesen Tumor als von einem überzähligen oder auch normal angelegten, jedoch späterhin degenerativ entarteten Schmelzorgan stammend.

Kurz nach dem Falkon'schen Falle veröffentlicht Bryk einen Tumor eines 32jährigen Bauern, der die ganze rechte Gesichtshälfte einnahm und sich bis zum zweiten Rippenknorpel heraberstreckte. Derselbe hatte sich im Anschluß an eine mit 15 Jahren stattgehabte Verletzung der Kinnlade durch Hufschlag langsam entwickelt.

Auf Grund der histologischen Untersuchung kommt auch Bryk zu dem Schluß, daß sich der Tumor vom Schmelzorgane ableitet.

Ein weiterer Fall wird von Trzebiky veröffentlicht. Bei

einer 36jährigen Bäuerin hat sich in 15 Jahren eine faustgroße Geschwulst am linken Unterkiefer entwickelt, (die entweder von der Mundhöhlenschleimhaut oder dem Zahnkeime ausgeht).

Zur Erklärung seiner Geschwulst greift der Verfasser auf die Entwicklung der Zähne zurück und findet hier Verhältnisse, zu denen sein Tumor eine atypisch angelegte Nachbildung darstellt.

Drei Fälle veröffentlicht Bayer.

Der erste Fall zeigt einen kindskopfgroßen Tumor der linken Unterkieferhälfte. Der Tumor stellt eine große Cyste dar. Es handelt sich um eine sarkomatöse Geschwulst, als deren Ausgangspunkt eine Umwandlung der Epithelzellen anzusehen ist, die entweder von der Mundhöhlschleimhaut oder dem Zahnbeine ausgehen. Es scheint sich aber um mehr adenomatöse Vorgänge zu handeln.

Der zweite Fall, ein kleincitronengroßer, unebener Tumor des rechten Unterkiefers zeigt mikroskopisch ein mächtiges Lager von derb, fibrösem Gewebe, darunter spaltförmige Räume, die von schönen Epithelzellen ausgekleidet werden. Stellenweise finden sich auch undeutliche Reste des zierlichen Netzwerkes der Schmelzpulpa. Nur ist in diesem Falle es zu keinerlei Cystenbildung gekommen.

Der dritte Fall, ein kleinapfelgroßer Tumor des rechten Unterkiefers bei einem 8jährigen Mädchen erinnert sehr an den Fall von Falkson.

Drei sehr eindeutige Fälle veröffentlicht Kruse.

Bei einer 21jährigen Frau entwickelte sich im Verlauf von 10 Jahren eine gänseeigroße Geschwulst des rechten Unterkiefers.

Mikroskopisch finden sich solide Epithelzapfen von zierlichem Bau und deutlicher Verzweigung, die in ein gefäßarmes, bindegewebiges Stroma eingebettet sind. Die Epithelzellen sind klein und polygonal gestaltet. Beim Vergleiche des Präparates mit der Zahnanlage bei einem menschlichen Embryo fand Kruse eine große Aehnlichkeit zwischen den Epithelzapfen der Geschwulst und der Schmelzleiste des 3 Monate alten Fötus.

Kruse führt die Geschwulst auf Entwicklungsstörung in der frühesten Fötalperiode zurück.

Bei einem zweiten Falle einer Unterkiefergeschwulst bei einem 12jährigen Mädchen findet Kruse eine große Aehnlichkeit mit den Elementen des Schmelzorganes.

Beim letzten Falle hat sich bei einer 30jährigen Frau in 18 Jahren eine Unterkiefergeschwulst entwickelt.

Mikroskopisch fanden sich auch hier wieder jene Zapfen polygonaler Epithelien und solche mit wandständigem Zylinderepithel und beginnender Cystenbildung. In den Follikeln, in welchen sich die Cystenbildung einleitet, sind die centralen Zellen durch

netzförmige Ausläufer miteinander verbunden, nach außen davon folgen guterhaltene polygonale Zellen, die vom Stroma durch wandständiges Zylinderepithel abgesetzt sind.

Eve beschreibt einen Tuomr von solider Geschwulstbildung in der Kieferhöhle. Die vorhandenen Cysten waren kleiner als bei gleichartigen Geschwülsten des Unterkiefers. Es überwogen bei dieser Geschwulst die soliden Massen.

Frech beschreibt bei einem 36jährigen Mann eine seit 2 Jahren bestehende Geschwulst am Oberkiefer. Der Tumor saß unmittelbar hinter dem ersten Molarzahn anstelle der dahintersitzenden, aber fehlenden Zähne, nahm die ganze Dicke des Alveolarfortsatzes ein und wölbte sich nach außen und innen vor. Er war in die Highmorshöhle hineingewachsen.

Mikroskopisch handelte es sich um einen soliden, von einer Knochenschale umgebenden Tumor ohne größere Cysten.

Histologisch bot der Tumor ein ähnliches Bild, wie die oben beschriebenen. Das Stroma war vielfach hyalin entartet.

Des weiteren hat Hammer eine derartige Geschwulst beobachtet.

Es handelte sich um einen seit 6 Jahren bestehenden Tumor der mikroskopisch aus einem größeren cystischen und einem kleineren, soliden Teil bestand. In dem umfangreicheren ersten Teile befanden sich größere, mit Zwischenwänden versehene und kleinere Cysten. In den Maschen des zweiten Teiles lagen weiche Tumormassen. Der histologische Aufbau ist gleich demjenigen der anderen Tumoren; nur hat Hammer die schmalen Züge kleiner, kubischer Zellen bei seinem Tumor nicht beschrieben.

Blümm hat bei einem 61 Jahre alten Manne einen hühnereigroßen Tumor im rechten Oberkiefer beschrieben, der seit 16 Jahren bestand und im Anschluß an die Entfernung einer Zahnwurzel entstanden war.

Mikroskopisch handelte es sich um Parenchymzapfen, die außen Cylinderepithel, innen platte Epithelien zeigen. Central zerfallen die Epithelkörper unter Vakuolisierung der glatten Zellen mit Bildung eigentümlich aussehender Zerfallskörper. Schließlich bilden sich auch größere Cysten, deren Wand nur von Cylinderzellen und einigen wenigen platten Zellen gebildet wird. Das Stroma, in welches die Epithelkörper eingebettet sind, ist ein ziemlich derbfaseriges, an Spindelzellen wechselndreiches Bindegewebe, welches an einzelnen Stellen den Charakter jugendlichen Bindegewebes hat.

Die Neubildung steht mit dem Oberflächenepithel der Mundhöhle genetisch nicht in Zusammenhang. Größere Cysten fehlen ganz, die Cystenbildung ist überhaupt nur in den Anfängen begriffen.

Matsuoka beschreibt einen nicht schmerzhaften, langsam

wachsenden, abgekapselten, hühnereigroßen Tumor bei einem 23 Jahre alten Patienten im Innern des Unterkiefers. Die Kapsel der Geschwulst ist fest verwachsen mit der inneren Fläche der Knochenschale.

Makroskopisch weist die Geschwulst einen undeutlichen, lappigen Bau von weicher Konsistenz auf und ist von einer derben, fibrösen Kapsel umschlossen .

Mikroskopisch zeigt das Geschwulstparenchym einen drüsenartigen Bau mit lockeren, sehr zellreichem Bindegewebsstroma. Die Geschwulstkapsel ist nicht sehr dick und besteht aus parallel verlaufenden Bindegewebsfasern mit wenigen Blutgefäßen. Das Geschwulstparenchym besteht aus ziemlich verästelten, soliden Epithelzügen und zellreichem Bindegewebsstroma. Die Epithelschläuche zeigen eine periphere Lage von hochcylindrischen, dicht aneinandergereihten, bald ein- bald mehrschichtigen Epithel. Das Centrum des Epithelschlauches ist mit größeren polygonalen, meistens geflügeltem Bindegewebszellen versehen.

Matsuoka vergleicht den Tumor mit dem histologischen Befund bei der Embryonalentwicklung des Zahnschmelzes und findet eine deutliche Uebereinstimmung. Zu bemerken ist noch, daß Matsuoka im Zelleibe der Cylinderzellen rundliche, bald ovale, bald polymorphe, helle Lücken findet, die Sekrettropfen ähnlich sehen.

Es handelt sich also ebenfalls um eine ziemlich solide Geschwulst mit eben beginnender Degeneration den Epithelschläuchen.

Kinoshita beschreibt 4 Fälle. Beim ersten Falle hat sich bei einem 46jährigen Mann ein langsam wachsender, schmerzloser Tumor des Unterkiefers von Faustgröße entwickelt.

Der zweite Tumor zeigt eine schmerzhafte, faustgroße Unterkiefergeschwulst bei einer 53jährigen Frau. In diesem Falle trat 5 Jahre nach der Operation ein Recidiv auf.

Der dritte Fall ist ein mannsfaustgroßer, ebenfalls schmerzloser Tumor am Unterkiefer einer 65 Jahre alten Frau. Auch hier nach 2 Jahren ein Recidiv.

Fall 4 zeigt einen Tumor am horizontalen Unterkieferaste von gut Gänseeigröße beim 48jähr. Mann.

Mikroskopisch zeigen die 4 Fälle das gleiche Bild. Einen alveolären Bau, wenig Bindegewebe. Die Alveolen sind von einfacher Schicht hochcylindrischer Zellen eingerahmt. Innerhalb dieser Einrahmung befindet sich ein feines Gewebe, das von zierlichen Zellen mit sternförmigen Ausläufern netzartig zusammengefaßt wird. Zwischen den sternförmigen Zellen liegen Vakuolen und durch Confluenz solcher Vakuolen entstehen kleine Cysten.

Der erste Fall zeigt mehr cystische Beschaffenheit, während die anderen soliden Bau zeigen.

Fritsch beschreibt bei einer 26jährigen Frau eine die ganze

linke Unterkieferhälfte einnehmende Geschwulst, deren Anfangserscheinungen vor 8 Jahren auftraten, damals mehr den Eindruck einer entzündlichen Affektion machend.

Der durchsägte Tumor zeigt zwei Teile: einen solideren Teil, der nur von kleinen Cysten unterbrochen ist und einen zweiten Teil, in dem größere und kleinere Hohlräume abwechseln, die eine seröse Flüßigkeit entleeren. In der Sägefläche fällt die Durchschnittsfläche eines Zahnes auf.

Mikroskopisch zeigen die Schnitte vom solideren Teile Stränge, die aus Epithelien bestehen. Sie ziehen in Windungen und alveolarartig durch ein zellarmes Bindegewebe. Der Randsaum der Stränge besteht aus Cylinderepithelien, das Centrum wird von einem netzartigen Gewebe eingenommen.

Diesen Tumor vergleicht Verfasser mit den beiden von Bennecke beschriebenen Tumoren. Es würde der solide Geschwulstteil gewissermaßen die niedrige Entwicklungsstufe des mehr cystischen Abschnittes darstellen.

Stumpf beschreibt einen Fall von einer Oberkiefergeschwulst bei einer 46jähr. Frau, die vom mittleren Nasengang ausgehend in Form von Papillen in die Kieferhöhle eingewachsen war.

Histologisch besteht die Geschwulst aus anfangs soliden Zügen, bald ein-, bald mehrschichtiger, kubischer Zellen, aus denen allmählich größere Zapfen entstehen mit zwei verschiedenen Zellformen, aus äußeren, hochcylinderischen und inneren spindelförmigen. In vielen Papillen findet sich eine Entwicklung von kleinsten Cysten, die aber nirgends zu größerer Ausdehnung gelangt.

Es handelt sich also um eine ziemlich solide Geschwulst, die ausgehend von der Gegend der Molaren oder Prämolaren, sehr früh in die Kieferhöhle eingewachsen und von da in den mittleren Nasengang vorgedrungen ist.

Bei der intensiven Progression in die Nachbarschaft ist die Gutartigkeit des Tumors immerhin fraglich.

Georgi beschreibt bei einem 23jähr. Manne eine kleinhühnereigroße Geschwulst des linken Unterkiefers. Der Tumor zeigt eine derbe Konsistenz und ist bis auf wenige Stellen von einer Bindegewebeskapsel umgeben, die in's Innere der Geschwulst Fortsätze schickt.

Mikroskopisch zeigt die Geschwulst einen alveolären Bau. Sie besteht aus einer großen Menge epithelialer Zellstränge, die von Bindegewebe umgeben sind. Diese Zellstränge bilden verschiedengestaltete Schläuche, ein Teil derselben ist solide, ein anderer zeigt im Innern eine cystische Umwandlung. Diese Cystenbildung erscheint besonders in den älteren Zellsträngen ausgebildet, die jüngeren Schläuche sind solide. Die Zellstränge weisen am Rande eine Schicht schlanker Cylinderzellen auf, die dicht nebeneinander liegen. Der nach innen von den Cylinderzellen gelegene Teil ist

von polygonalen Zellen mit rundem Kern angefüllt. In der den Tumor umgebenden, bindegewebigen Kapsel verlaufen größere und kleinere Blutgefäße.

Ein Zusammenhang des Tumorepithels mit der Mundschleimhaut besteht und ist wohl als sekundärer Natur anzusprechen.

Herker endlich beschreibt einen wallnußgroßen Tumor des linken Unterkiefers bei einer 49jähr. Frau. Die $5^1/_2 \times 3$ cm große Geschwulst erscheint recht dicht und derb.

Mikroskopisch besteht der Tumor aus fibrillärem Bindegewebe mit stellenweise spärlichen Kernen. In diesem Gewebe liegen kleine Herde von Epithelien in einer bis zwei Reihen. Darin liegen kleinste Verkalkungen, die anscheinend von den Epitheliennestern ihren Ausgangspunkt nehmen.

Weitere Schnitte ergeben, daß der Tumor von einer bald dünnen, bald breiteren, bindegewebigen Kapsel umgeben ist, von welcher Züge von Bindegewebe nach dem Centrum des Tumors ziehen. In den Zwischenräumen des so gebildeten Bindegewebes liegt das eigentliche Geschwulstparenchym.

Schnitte aus den mittleren Tumorpartien zeigen, wie das Mundschleimhautepithel dicke Fortsätze in die Tiefe sendet, die sich kolben- oder glockenförmig erweitern. Die mittleren Zellenlagen dieser Fortsätze werden von polygonalen Zellen eingenommen, welche durch zahlreiche Interzellularbrücken miteinander in Verbindung stehen. Nach der Tiefe zu zeigen die polygonalen Zellen immer mehr eine regressive Metamorphose. Es treten massenhaft die Kernfärbemittel stark annehmenden Schollen auf von verschiedener Größe. Andererseits werden solche Schollen mit Vakuolenbildung bemerkt. Neben der Schollenbildung wird noch eine kleincystische Degeneration beobachtet.

Herkers Tumor nähert sich dem von Bryk und Neumann beschriebenen Tumoren.

In all' diesen Fällen handelt es sich um die gleiche Geschwulstgattung in verschiedenen Stadien.

Was die formale Genese des Adamantinoms anbelangt, so läßt sich der Standpunkt der meisten Autoren dahin zusammenfassen, daß das Adamantinom vom Schmelzorgan aus embryonaler Zeit oder aus Ueberresten derselben entstanden ist.

Schon 1847 haben Nelaton und Gibot angenommen, daß die Zahnfollikel den Ausgangspunkt des Adamantinoms bilden.

Denuce brachte die Geschwulstbildung mit der Zahnentwicklung im Zusammenhang.

Bei Falkson sehen wir zum erstenmale die Vermutung aussprechen, daß das Epithel im Kieferinnern durch Wucherung der Elemente des Schmelzorganes entstanden sei. Er begründet es damit, daß sich keine andere epithelialen Elemente im Kiefer finden. Falkson meint, daß es gar nicht nötig sei, daß das

ganze Schmelzorgan durch Wucherung zur Geschwulstbildung führe, es genüge eine abnorme Ausstülpung des Schmelzorganes oder auch des Stratum intermedium.

Falkson nähert sich mit seinen Vermutungen der Theorie Mallassez, der sich bei weitem die größte Zahl der Autoren anschließen, zumal da sie durch gewissenhafte anatomische Untersuchungen gestützt wird.

Malassez konnte nachweisen, daß die Zahnleiste nicht nur die Anlage der Milchzähne und die bleibenden Zähne zu bilden vermag, sondern auch weitere Epithelsprossen, die er bei $2^1/_2$—6 Monate alten Föten fand und genau untersuchte.

Malassez untersuchte dann den normalen Unterkiefer eines Erwachsenen und fand diese Epithelknospen in der Wurzelhaut der Zähne wieder vor als isolierte Epithelnester — Debris epitheliaux — diese Epithelknospen umgaben die Zahnwurzel allseitig wie ein Netzwerk und hatten die verschiedensten Formen. Teils sind es ovale, teils kugelige Haufen, teils treten sie in langen Zügen auf, dann wieder als stark verzweigte Gebilde; stets sind sie solide. Die einzelnen Zellen zeigen eine polyedrische Form, sind ziemlich klein, wie geschrumpft ,aber mit relativ großem Kern. Die größeren Zellnester sind oft von cylindrischen Zellen eingefaßt. Die polyedrischen Zellen grenzen fest aneinander und lassen keine Zellzwischensubstanz erkennen. Malassez hält seine Debris epitheliaux paradentaires für abortive Zahnanlagen, analog dem Reserveschmelzkeime der Tiere, die ihre Zähne mehrmals regenerieren.

Diese epithelialen Ueberreste bilden nun nach Malassez die matrix für sämtliche epithelialen centralen Kiefertumoren. Sie können die verschiedensten Formen annehmen, je nach der Art dieser Epithelien, je nach der Einwirkung der die Neubildung anregenden Reize.

Dieser Ansicht Malassez schließen sich die meisten Autoren an, z. B. v. Kruse, Nasse, Dernjinski, Bennecke, Becker, Pincus, Fritsche, Boch, Haßler, Frech, Allgayer, Hammer u. a.

Doch weitere Fortschritte der Entwicklungslehre brachten auch tiefere Erkenntnisse über die Herkunft der Epethelien in der Wurzelhaut der Zähne. Wie wir früher gesehen, wies v. Brunn nach, daß nach der Bildung der Zahnkrone die Epithelien des Schmelzorgans sich schlauchförmig in die Tiefe senken und die künftige Wurzel bestimmen in Größe und Form. Nachdem die Wurzel knöchern gebildet ist, werden diese Epithelien überflüssig; sie werden teilweise durchbrochen und resorbiert, teilweise restieren sie als kleine Zellnester.

Diese restierenden Zellnester indentifierte Witzel mit dem Debris epitheliaux paradentaires Malassez'.

Fischer, der die Entwicklung dieser Zellgruppen eingehend studierte, fand, wie seinerzeit Malassez ein über die Wurzelfläche der untersuchten Menschen- und Tierzähne ausgespanntes, bald eng-, bald weitmaschiges Epithelnetz. Fischer stellt weiter fest, daß dieses Epithelnetz immer mit dem Mundepithel in Verbindung steht, dadurch bewahren nach seiner Ansicht die Epethelnester ihre Regenerationskraft.

Auch in meinem Falle besteht ein deutlicher Zusammenhang der Tumorepithelien mit dem Mundschleimhautepithel.

Da nur die Zahnanlage oder die Mundschleimhaut als Mutterboden von Epithelgeschwülsten in Frage kommt, so verstehen wir, daß bei den konstant bestehenden Zusammenhang von Mundepithel und den obenbeschriebenen Epithelnestern in zahlreichen Abhandlungen das Mundepithel als Geschwulstmatrix angesprochen wird.

Kolaczek nimmt als Ausgangspunkt dieser Geschwülste Schleimdrüsen des Zahnfleisches an und hält sie für ein Adenom.

Büchtemann und Eve stellten zunächst die Hypothese auf, daß sich die Kiefercysten von der Mundschleimhaut ableiten.

Büchtemann zeigt, daß die Schleimhaut in die Tiefe Fortsätze sendet, die ihrerseits wieder weitere Fortsätze bilden, die sich abschnüren und weiterwuchern. Diese Fortsätze sind Schleimdrüsen sehr ähnlich. Im Innern derselben bilden sich Cysten, je größer die Cysten werden, umsomehr nimmt die Sproßbildung ab. Büchtemann bemerkt noch besonders, daß die von der Mundschleimhaut ausgehenden Fortsätze nur in die Tiefe des Knochens sich erstrecken.

Eve beobachtet an den Stellen, wo die Zähne herausfielen, unzählige Schleimhautpapillen, die sich in den Epithelalveolen weiter verbreiten, aus welchen die Geschwulst bestand.

Heath und Trzebicki schließen sich den obigen Ausführungen an.

Der Japaner Kuru meint, daß ebenso wie die embryonale Schleimhaut die Zahnanlage, auch im post-embryonalen Leben die Mund-Schleimhaut ein Schmelzorgan bilden kann. Es muß irgend ein Reiz die Schleimhaut zu einer Regeneration der Zähne veranlassen, diese Regeneration kann mit der Bildung des Schmelzorgans beginnen. Um eine fertige Zahnanlage zu bilden, muß außerdem eine reaktive Wucherung des Bindegewebes auftreten. Diese Bindegewebswucherung fehlt hier und der epitheliale Teil wurde immer mehr zum atypischen Wachstum veranlaßt.

Im Gegensatz zu Marchand behauptet Kuru, daß das embryonale Schmelzorgan reichlich Glykogen enthalte.

Bei von Bakay's Fall senken sich die den Tumor aufbauenden epithelialen Zellstränge von der Schleimhaut aus sich dentritisch verzweigend in die Tiefe. In den tiefer gelegenen Teilen

verändern sich diese Zellstränge so, daß die äußere Epithelschicht cylindrisch wird und in den inneren Zellen durch Epithelzerfall Vakuolen entstehen. V. Bakay weist besonders darauf hin, daß diese Veränderungen an einigen Stellen bereits an den von der Schleimhaut ausgehenden Alveolen zu finden sind. Infolge dieses Befundes und gestützt auf ältere Autoren nimmt v. Backay die Mundschleimhaut als den Ausgangspunkt dieser centralen Epitheliome an.

Es entspricht die Anordnung und Form der Zellen in den epithelialen Strängen der meisten Kiefertumoren der fötalen Schmelzanlage. Der größte Teil der Autoren vergleicht die Zylinderzellen, welche häufig die Epithelzapfen umsäumen, mit der inneren bezw. äußeren Schmelzmembran. Die sternförmigen Zellen mit der Schmelzpulpa.

Von Bakay kommt zu dem Schlusse, daß nur von einer Aehnlichkeit, nicht aber von einer Identität die Rede sein kann.

Busch vertritt die Ansicht, daß durch einen Error loci sich bei der Kieferbildung ein Stückchen des Eododerms eingestülpt hat.

Die überwiegende Mehrheit der Autoren aber wendet sich gegen eine Ableitung des Adamantinoms von der Mundschleimhaut. Denn warum sollte gerade hier ein dem Schmelzorgan nur ähnlicher Tumor sich entwickeln, während man doch sonst aus dem Mundepithel ein Kankroid entstehen sieht.

Nun zu den klinischen Erscheinungen des Adamantinoms.

Die Prädilectionsstelle dieser Geschwulst ist der Unterkieferwinkel, weitaus seltener finden wir die Geschwulst im Oberkiefer.

Becker meint, daß die Geschwulst leicht mit anderen, namentlich solchen der Kiefernhöhle verwechselt werden könne, zumal die Adamantinome leicht nach der Kieferhöhle, als einem locus minoris resistentiae durchbrechen. Auch Eve und Stumpf beschrieben derartige Tumoren.

Becker hält es notwendig, zur Sicherung der Diagnose die Cystenwand mikroskopisch zu untersuchen. Probepunktion kann auch bei Hydrops und Cystenbildung der Schleimdrüsen in Sinus maxillaris eine fadenziehende, seröse, schleimige Masse zutage fördern, wie es bei den Cysten des multilokilären Cystoms der Fall ist.

Am Unterkiefer selbst ist es meist die Gegend der Prämolaren, Molaren und des Weisheitszahnes, die von der Geschwulst befallen wird. Nur bei Brück's Geschwulst ist die primäre Lokalisation an die Schneidezähne zu verlegen.

Es scheint, daß das weibliche Geschlecht mehr vom Adamantinom befallen wird. Das Durchschnittsverhältnis soll sich nach den Statistiken auf 1:10 belaufen.

Doch so wenig die Frage der Prädisposition beim weiblichen Geschlechte beantwortet ist, so wenig ist die Frage der Bevorzugung des Unterkiefers gelöst.

Durch die engen verwandtschaftlichen Beziehungen all dieser zentralen Epitheliome ist es erklärlich, daß sich dieselben nicht in eng umschriebene Gruppen einteilen lassen, da die vielen Uebergangsformen eine scharfe Umgrenzung unmöglich machen.

Die Altersgrenze zwischen der die Geschwulst auftritt, ist eine sehr weite. Wilks soll nach Becker bei einem Neugeborenen Polycystome bemerkt haben. Die meisten Fälle jedoch befallen die dreissiger Jahre. Der älteste beschriebene Fall ist 71 Jahre alt.

Zur Entwicklung der Geschwulst sind meist viele Monate nötig. Da die klinischen Erscheinungen so gering sind, suchen die Patienten erst spät den Arzt auf.

Bei einigen Fällen wird im Beginn über heftige Zahnschmerzen geklagt, was wohl auf Trigeminusreizung zurückzuführen ist.

Meist werden Traumen, Kieferfrakturen oder Zahnextraktionen als eigentliche Ursache der Geschwulstbildung beschuldigt. Zweifellos kann man diese Angaben als auslösendes Moment in Betracht ziehen.

Die Adamantinome entwickeln sich sehr oft im Anschluß an Erkrankungen der Zähne, besonders bei Vorhandensein von Wurzelresten.

Die Diagnose der Adamantinome ist manchmal sehr schwer. Da ihr Vorkommen ein ziemlich seltenes ist, so ist die exakte Diagnosenstellung von großer Bedeutung, da sonst wohl öfters unnötigerweise ganze Kieferhälften reseciert werden.

Differentialdiagnostisch kommen vor allem die in Perthes Einteilung angeführten anderen odontogene Tumoren in Betracht.

Die Wurzelcysten bevorzugen den Unterkiefer. Zur Sicherung der Diagnose ist die Probepunktion oder ev. der Nachweis eines retinierten Zahnes heranzuziehen. Follikulare Zahncysten sind äußerst selten und werden meist im jugendlichen Alter angetroffen. Als wichtiger Hilfsfaktor wäre das Röntgenbild heranzuziehen, das über ihren cystischen Charakter Auskunft gibt.

Schwieriger wäre die Unterscheidung von Odontom, die aber histologisch durch den Nachweis von Dentin- und Emailgewebe leicht zu liefern ist.

Praktisch wichtiger wäre die Unterscheidung von den congenitalen Epuliden. Hier werden wir zunächst nach Drüsenmetastasen fahnden. Den Ausschlag muß aber auch hier die mikroskopische Untersuchung eines probeexcidierten Stückes geben.

Schließlich wären noch die centralen Osteome und die Fibrome auszuschließen. Dann actinomykose, tuberkulöse und gummöse Periostitis.

Zur Prognose.

Bei allen Autoren werden die Adamantinome als gutartig bezeichnet. Trotz des oft sehr langen Bestehens der Geschwulst traten keine regionären Drüsenschwellungen auf. Wenn Schwellungen der Drüsen auftraten, so war der Tumor in die Mundhöhle perforiert und sekundär durch Infektion von kariösen Zähnen aus vereitert. In solchen Fällen waren die Submaxillardrüsen geschwollen, zeigten aber mikroskopisch nur eine entzündliche Hyperplasie.

Der Knochen wird bei sehr großen Tumoren papierdünn angetroffen, sodaß man häufig das Gefühl des Pergamentknitterns hat. Man darf diese Erscheinung keinesfalls als ein Zeichen eines infiltrierten Wachstums auffassen. So erklärt sich auch mühelos die häufige Angabe bei großen Tumoren, daß die Zähne locker geworden und ausgefallen sind, dadurch, daß immer mehr kompakte Knochensubstanz usuriert ist.

Es ist natürlich immer möglich, daß eine gutartige Geschwulst plötzlich ohne erkennbare Ursache bösartige Wachstumserscheinungen annimmt.

Terpie und Pertik sollen zwei Adamantinome mit durchaus bösartigem Charakter beschrieben haben.

Eve beschreibt einen Fall einer 60jährigen Frau, bei der in den lumbalen Lymphdrüsen in der Nähe der Nebennieren Metastasen eines Kiefertumors angetroffen wurden.

Schmidt lehnt aber bei diesem Tumor die Diagnose Adamantinom ab.

Es scheint, daß diese Adamantinome des Oberkiefers, abgesehen von ihrem solideren Bau und seltenerem Vorkommen auch in der Frage der Gutartigkeit sich atypisch verhalten, indem sie zweifellos die Tendenz zeigen, infiltrierend in die Nachbarschaft zu wuchern.

Ich verweise auf Eve, Frech und Stumpf.

Häufig werden bei operierten Adamantinomen Recidive beobachtet. So berichtet Kinoshita über 2 Recidive bei 4 zur Operation gekommenen Fällen.

Nun zur Therapie.

Nur von einer operativen Behandlung haben wir uns Erfolg zu versprechen. Die in früherer Zeit geübte Punktion der Cysten kann nur als symptomatische Behandlung betrachtet werden.

Es konkurrieren Resektion des Kiefers bezw. Exartikulation einer Kieferhälfte und die Exstirpation der Geschwulst mit Erhaltung der Kontinuität des Knochens. In der Mehrzahl der Fälle, besonders bei den soliden Geschwülsten wurde die befallene Kieferhälfte reseziert und exartikuliert.

Nach Becker ist das einzig richtige Verfahren die Entfernung der einen Hälfte des Kiefers oder doch eines großen Teiles desselben, zumal wenn die Geschwulst einen mehr soliden Bau zeigt; des weiteren hält er die Resektion dann angezeigt, wenn das Cystom durch seine Größe den Kranken belästigt, da man Aussicht hat, durch eine passende Prothese eine bessere Funktion zu erzielen.

Andererseits werden auch nach einer Exstirpation des öfteren Recidive beschrieben, doch wie besonders Kinoshita zeigt, treten die Ricidive nur dann auf, wenn die Exstirpation in ungenügender Weise ausgeführt wurde. Er empfiehlt deshalb eine gründliche Abtragung mit Hammer und Meißel.

Auch Pincus, gestützt auf die Fälle von der v. Bergmann'schen Klinik empfiehlt, sich nicht mit Incision und Auskratzung zu begnügen, sondern je nach Umfang des Tumors weit im Gesunden mit Meißel, Hammer und Säge partiell zu resecieren.

Innerhalb der ersten Tage nach der Resektion des Unterkiefers ist gewöhnlich die Bewegungsfreiheit der Zunge gestört und es entstehen so Schluckbeschwerden und Speichelfluß. Ein weiterer Mißstand der Resektion ist, das Herabsinken des Kiefers nach der Gegenseite.

Von Teubern empfiehlt deshalb, wenn möglich, keine reine Hemiartikulation auszuführen, sondern den ergriffenen Kieferabschnitt erst hinter dem Eckzahne abzutrennen. Es wird so einesteils eine bessere Kaufähigkeit erzielt und dann vor allem ein Herabsinken des Kiefers vermieden. Ein weiterer Vorteil dieser Methode ist ein besseres kosmetisches Resultat, sodaß eine Ersatzprothese nicht vonnöten ist.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht Herrn Professor Dr. Neumayer für die Ueberlassung des Falles und die gütige Uebernahme des Referates zu danken, sowie Herrn Dr. Oppenheimer vom hiesigen patholog. Institut für die liebenswürdige Unterstützung bei der Deutung des mikroskop. Präparates.

Literatur.

1. Allgayer, Ueber centrale Epithelialgeschwülste des Unterkiefers. Inaug.-Diss. Tübingen 1886.
2. v. Backay, Ueber die Entstehung der centralen Epithelialgeschwülste des Unterkiefers. Berl. klin. Wochenschr. 1909, Nr. 13.
3. Bayer Karl, Prager med. Wochenschr. 1884.
4. Becker Ernst, Zur Lehre von den gutartigen centralen Epithelialgeschwülsten der Kieferknochen. Langenbecks Archiv. Bd. 47.
5. Bennecke Erich, Zur Genese der Kiefercysten. Inaug.-Diss. Halle 1891.
6. — Beitrag zur Kenntnis der centralen epithelialen Kiefergeschwülste. Deutsche Zeitschrift f. Chir. Bd. 42, S. 429.
7. Blümm, Ueber ein Adamantinom des Oberkiefers. Inaug.-Diss. Würzburg 1901.
8. Bock, Zwei Fälle von Adamantinom. Inaug.-Diss. Erlangen 1806.
9. Borst, Geschwulstlehre.
10. v. Brunn A., Ueber die Ausdehnung des Schmelzorgans und seine Bedeutung für die Zahnbildung. Arch. f. mikrosk. Anatomie 1887/91.
11. Bryck, Ein proliferierendes, follikuläres Zahncystom des Unterkiefers. Langenbecks Arch. Bd. 25, S. 793.
12. Büchtemann, Cystom des Unterkiefers, bei dem die Cysten aus Wucherungen des Mundepithels hervorgegangen sind. Langenbecks Arch. Bd. 26, S. 249.
13. Busch, Mitteilungen über einige Geschwülste. Berl. klin. Wochenschr. 1877, S. 5178.
14. Dernjinski, Ueber einen epithelialen Tumor im Unterkiefer. (Epithelioma adamantin). Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 40 u. 41.
15. Eve, Cytic. tumores of jaws. Beitr. med. Journal I. 1883.
16. Falkson, Zur Kenntnis der Kiefercysten. Virchows Archiv Bd .76, S. 504.
17. Frech, Ueber einen Fall von centraler, solider Oberkiefergeschwulst. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 52. 1899.
18. Fritsch K., Zur Kenntnis der Adamantinoma solid. cystic. des Unterkiefers. Beiträge zur klin. Chirurgie 1908. Bd. 57, H. 1. (Ref. Centralbl. für allg. Path. Bd. 19, 1908, S. 955.)

19. Fritzsche C., Ein neues Verfahren für die Herstellung künstlicher Unterkiefer. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1902, Juniheft.
20. Fritzsche G., Ein Fall von centralem Epitheliom des Unterkiefers. Inaug.-Diss. Leipzig 1911.
21. Georgi Paul, Inaug.-Diss. Rostock 1913.
22. Goebel, Zusammenfassende Literaturangabe über cystische Geschwülste der Kiefer. Arch. f. allg. Path. Bd. 8.
23. Haßler, Zur Histogenese der Kiefergeschwülste. Arch f. klin. Chir. Bd. 53.
24. Hammer, Tumoren des Oberkiefers und angrenzender Gegenden (Tumor XXII). Virchows Archiv. Bd. 142, S. 503.
25. Herku, Adamantinoma solidem. Zeitschr. für Kiefer-Chirurgie. Wiesbaden 1915.
26. Hildebrandt, Beitrag zur Lehre von den durch abnorme Zahnentwicklung bedingten Tumoren. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 31 u. 35.
27. Kinoshita, Ueber Adamantinome, insbesondere ihre operative Behandlung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 102.
28. Klatschkin, Ein Adamantinom des Unterkiefers. Inaug.-Diss. Königsberg 1911.
29. Kolaczek, Ein cystisches Adenom des Unterkiefers, entstanden nach dem Typus fetaler Schleimdrüsen, Langenbecks Archiv. Bd. 21, S. 442.
30. Kruse, Ueber die Entwicklung cystischer Geschwülste im Unterkiefer. Virchows Archiv. Bd. 124, S. 137.
31. Kuru, Ueber das Adamantinom. Zentralbl. für allg. Path. 1911 Bd. 22.
32. Magitot, sur les tumeurs du periost dentaire. Gaz. des Hospit. 1859.
33. Malassez, Sur le rot des debris epitheliaux paradentaires. Archives de Physiologie norm. et pathol. Serie III, V.
34. Massin, Ein Fall von angeborenem Epitheliom, entstanden aus dem Schmelzorgan. Virchows Archiv. Bd. 136, S. 328.
35. Matsuoka, Beitrag zur Lehre von Adamantinom. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 74.
36. Michel, Ueber ein Adamantinom. Deutsche zahnärztliche Wochenschr. Jahrg. VII.
37. Nägelsbach, Ueber die in den letzten 12 Jahren in der Erlanger Chir. Klinik zur Behandlung gelangten Oberkiefertumoren. Inaug.-Diss. Erlangen 1897.
38. Nasse, Centrales parodontaires Cystom des Unterkiefers. Verh. d. deutsch. Ges. f. Chir. XIX. Kongreß 1890.

39. Partsch, Ueber Kiefercysten. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1892.

40. Perthes, Ueber odondogene Kiefertumoren. Münchn. med. Wochenschr. 1905. Nr. 15.

41. Pincus, Das centrale Cystadenom der Kiefer. Inaug.-Diss. Leipzig 1905.

42. Prym, Ein centrales Endotheliom des Unterkiefers. Beitrag zur Lehre der zentralen Kiefergeschwülste. Inaug.-Diss. Bonn 1898. Virchows Archiv. Bd. 148, S. 93.

43. Patzu, Contributio allo studio degli adamanti nomi des mascellare inferiore. Clinica chirurgica 1909. No. III p. 566. Referat: Zentralbl. f. allg. Path. Bd. 21, S. 599.

44. Ribbert, Geschwulstlehre. S. 170.

45. Schlößmann, Ueber Unterkieferresektion, prothetische Nachbehandlung und osteoplastische Operartion am Unterkiefer. Inaug.-Diss. Leipzig 1905.

46. Schwalbe, Allgemeine Pathologie. Verlag von Ferd. Enke Stuttgart 1911.

47. Schmidt, Ad., Beitrag zur Statistik der Unterkiefertumoren. Inaug.-Diss. Greifswald 1903.

48. Schünemann, Ueber einen Fall von Odontom am Unterkiefer nebst Uebersicht über die von Zahncyten ausgehenden Kiefergeschwülste. Inaug.-Diss. Leipzig 1905.

49. Strauß, Beitrag zur Kasuistik der Oberkiefertumoren und deren Behandlung. Inaug.-Diss. Freiburg 1898.

50. Stumpf, Zur Kenntnis der Adamantiome. Zentralbl. f. allg. path. Anat. Bd. 21, 1910, S. 393.

51. Frhr. v. Teubern, Lehre des Adamantinom. Diss. Leipzig 1912.

52. Trzebicki, Beitrag zur Kenntnis der Kiefergeschwülste. Prager Zeitschr. f. Heilkunde 1885, S. 341.

53. Wiemann, Ein Beitrag zur Kenntnis der cystischen Geschwülste des Unterkiefers. Inaug.-Diss. Berlin 1895.

54. Windmüller, Beitrag zur Kasuistik der Kiefertumoren. Inaug.-Diss. Göttingen 1890.

55. Witzel, Julius, Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. 1886.

Lebenslauf.

Geboren zu Muggensturm in Baden als Sohn des prakt. Arztes Dr. Johannes Müller, besuchte ich in Rastatt das Gymnasium, wo ich Herbst 1911 die Reifeprüfung bestand. Ich wandte mich dem Studium der Medizin zu und besuchte die Universitäten Freiburg, Heidelberg, Bonn. In Bonn bestand ich Februar 1914 das Physikum. Bei Kriegsausbruch rückte ich als Einj.-Freiw. mit dem 1. bayer. Inf.-Regt. ins Feld. September 1914 wurde ich durch Infanterieschuß verwundet. War bis zu meiner Entlassung aus dem Heeresdienste November 1916 Feldunterarzt im Res.-Lazarett B München. Im April 1917 bestand ich in München das medizinische Staatsexamen und bin gegenwärtig als Medizinalpraktikant in der I. med. Klinik, München, tätig.